

■コンデンサ

当社の単相電源用ACモーターはすべてコンデンサランモーターです。コンデンサランモーターは主巻線と補助巻線が電気角で90°極軸を異にして巻かれています。コンデンサはこの補助巻線に直列に接続され、補助巻線に流れる電流位相を進ませるはたらきをします。

モーターには、JIS C 4908電気機器用コンデンサで規定された蒸着電極コンデンサが主に使われます。このタイプのコンデンサは、素子に金属蒸着されたプラスチックフィルムが使われており、自己回復作用があるため、一般的にはSH (Self Healing) コンデンサとも呼ばれています。当社では次のようなタイプのコンデンサを使用しています。

- フィルムコンデンサ角形樹脂ケースタイプ
(当社品名：CHコンデンサ)

●容量

コンデンサの容量を間違えると、モーターの振動や発熱が異常に大きくなったり、トルクが低下して運転が不安定になったりします。必ずモーターに付属のコンデンサをご使用ください。コンデンサの容量は、 μF (マイクロファラッド) の単位で表します。

●定格電圧

定格電圧を超えて使用した場合、コンデンサが破損し発煙・発火に至る場合があります。必ずモーターに付属のコンデンサをご使用ください。コンデンサの定格電圧は、V (ボルト) の単位で表します。コンデンサの定格電圧はコンデンサケース表面に表示されています。モーター自体の定格電圧とは異なりますのでご注意ください。

●定格通電時間

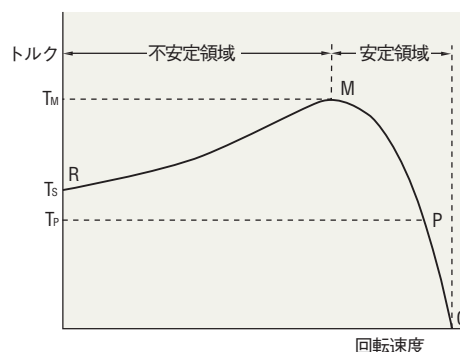
定格通電時間は、コンデンサの定格負荷、定格電圧、定格温度、定格周波数で動作されたときの設計上の最低寿命です。25,000時間が目安となります。寿命末期でコンデンサが破損した場合、発煙・発火に至る場合があります。定格通電時間を目安に交換されることをおすすめします。コンデンサに異常が発生した際、装置に影響が及ばないよう、別途保護策をご検討ください。

●保安機構付コンデンサ

コンデンサに万一絶縁破壊が生じた場合でも、コンデンサを安全に回路から切り離し、発煙・発火を防止する機能を備えた保安機構付タイプがあります。当社の製品には、UL 810の故障電流試験10,000Aを満足したUL規格認定の保安機構付コンデンサを採用しています。

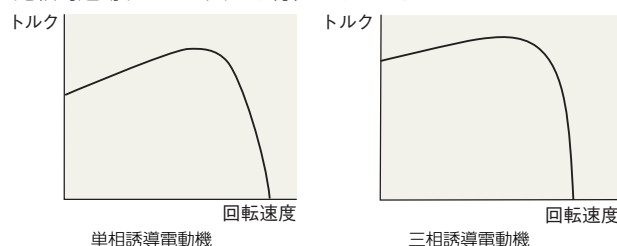
■インダクションモーターの 回転速度—トルク特性

インダクションモーターの回転速度—トルク特性は下図のようになります。



無負荷の場合は同期回転速度に近い速度で回転しますが、負荷の増加とともに回転速度は落ちて、負荷とモーターのトルク T_P と釣り合った点Pで回転します。さらに負荷が増加してM点に至れば、モーターはこれ以上のトルクを発生できないのでR点に至って停止します。すなわちR-M間は不安定な範囲で、モーターとして安定して運転できるのはM-O間になります。

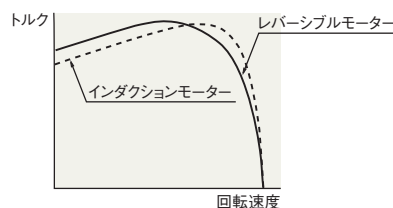
なお、インダクションモーターにはコンデンサラン型単相誘導電動機と三相誘導電動機の2種類があり、単相タイプの場合は一般に起動トルクが運転トルクより小さくなります。三相タイプの場合は比較的起動トルクが大きな特性となります。



モーターの発生トルクは電源電圧のほぼ2乗に比例して変化します。例えば、定格電圧が100Vのモーターに110Vを印加した場合、発生トルクは約120%になります。このとき、モーターの温度が上昇し、許容範囲を超えることがあります。また、90Vを印加した場合は、約80%になります。このとき、モーターは期待どおりに運転できないことがあります。このようなことから、電源電圧の変動が大きい場合、モーターの温度上昇が許容範囲を超えたり、トルクが低下して運転が不安定になるため、電源電圧は定格電圧の $\pm 10\%$ 以内でご利用ください。

■レバーシブルモーターの 回転速度—トルク特性

レバーシブルモーターもインダクションモーターと同じコンデンサラン型単相誘導電動機で、回転速度—トルク特性は前述のインダクションモーターと同様の特性となります。ただ、レバーシブルモーターの場合、瞬時可逆特性を良くするためにインダクションモーターに比べ起動トルクを大きくしています。



選定計算

モーター

電動
アクチュ
エータファン
モーター

寿命

AC
小型標準
モータースピード
コントロール
モーターステッピング
モーターAC
サーボ
モーター

ギヤヘッド

リニアヘッド

電動
アクチュ
エータファン
モーター